

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Michiaki MATSUSHITA, et al.

GAU:

SERIAL NO: NEW APPLICATION

EXAMINER:

FILED: HEREWITH

FOR: COATING AND DEVELOPING APPARATUS AND PATTERN FORMING METHOD

REQUEST FOR PRIORITY



ASSISTANT COMMISSIONER FOR PATENTS
WASHINGTON, D.C. 20231

SIR:

- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number , filed , is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.
- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Provisional Application Serial Number , filed , is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e).
- ☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

COUNTRY

JAPAN

APPLICATION NUMBER

2000-374836

MONTH/DAY/YEAR

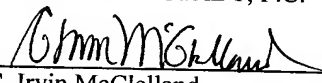
December 8, 2000

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- ☒ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee
- ☐ were filed in prior application Serial No. filed
- ☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- ☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and
- ☐ (B) Application Serial No.(s)
- ☐ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.


C. Irvin McClelland

Registration No. 21,124



22850

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

J1000 U.S. PTO
10/004892
12/07/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2000年12月 8日

出願番号

Application Number:

特願2000-374836

出願人

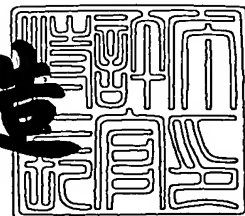
Applicant(s):

東京エレクトロン株式会社

2001年 8月10日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3072099

【書類名】 特許願

【整理番号】 JPP003171

【提出日】 平成12年12月 8日

【あて先】 特許庁長官 及川 耕造殿

【国際特許分類】 H01L 21/30

【発明者】

【住所又は居所】 熊本県菊池郡菊陽町津久礼 2 6 5 5 番地 東京エレクト
ロン九州株式会社 熊本事業所内

【氏名】 松下 道明

【発明者】

【住所又は居所】 熊本県菊池郡菊陽町津久礼 2 6 5 5 番地 東京エレクト
ロン九州株式会社 熊本事業所内

【氏名】 松永 正隆

【発明者】

【住所又は居所】 熊本県菊池郡菊陽町津久礼 2 6 5 5 番地 東京エレクト
ロン九州株式会社 熊本事業所内

【氏名】 小沢 誠司

【特許出願人】

【識別番号】 000219967

【氏名又は名称】 東京エレクトロン株式会社

【代理人】

【識別番号】 100091513

【弁理士】

【氏名又は名称】 井上 俊夫

【選任した代理人】

【識別番号】 100109863

【弁理士】

【氏名又は名称】 水野 洋美

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 034359

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9105399

【包括委任状番号】 9708257

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 塗布、現像装置及びパターン形成方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数枚の基板を保持したキャリアが載置されるキャリア載置部と、

このキャリア載置部に載置されたキャリアから取り出された基板にレジストを塗布し、露光後の基板に対して現像を行う処理部と、

前記処理部と、レジストが塗布された基板に露光処理を行うための露光装置との間で基板の受け渡しを行うためのインターフェイス部と、を備え、

前記インターフェイス部は、露光装置に搬送する前の基板の温度を露光処理に適した温度に調整するための温度調整部と、

前記処理部と前記温度調整部と前記露光装置との間で基板の受け渡しを行う搬送手段と、を備えることを特徴とする塗布、現像装置。

【請求項 2】 前記インターフェイス部は、基板の回路形成領域の外側の周辺領域の露光を行うための周辺露光部を備え、前記搬送手段は、前記処理部と前記温度調整部と前記周辺露光部と前記露光装置との間で基板の受け渡しを行うことを特徴とする請求項 1 記載の塗布、現像装置。

【請求項 3】 前記温度調整部と周辺露光部とは多段に積層されていることを特徴とする請求項 2 記載の塗布、現像装置。

【請求項 4】 複数枚の基板を保持したキャリアが載置されるキャリア載置部と、

このキャリア載置部に載置されたキャリアから取り出された基板にレジストを塗布し、露光後の基板に対して現像を行う処理部と、

前記処理部と、レジストが塗布された基板に露光処理を行うための露光装置との間で基板の受け渡しを行うためのインターフェイス部と、を備え、

前記インターフェイス部は、基板を保持又は処理するための複数のユニットを備えた棚部と、

前記処理部と前記露光装置との間で基板の受け渡しを行う第 1 の搬送手段と、

前記第 1 の搬送手段により処理部から搬送された基板を受け取り、この基板を

前記棚部の各ユニットに対して受け渡す第 2 の搬送手段と、を備えることを特徴とする塗布、現像装置。

【請求項 5】 前記インターフェイス部の棚部は、前記ユニットとして露光装置に搬送される前の基板の温度を調整するための温度調整部を含み、当該温度調整部に対して第 1 の搬送手段及び／又は第 2 の搬送手段により基板の受け渡しを行うことを特徴とする請求項 4 記載の塗布、現像装置。

【請求項 6】 前記インターフェイス部の棚部は、前記ユニットとして基板の回路形成領域の外側の周辺領域の露光を行うための周辺露光部を含み、当該周辺露光部に対して第 2 の搬送手段により、前記第 1 の搬送手段により処理部から搬送された基板を受け渡すことを特徴とする請求項 4 又は 5 記載の塗布、現像装置。

【請求項 7】 前記インターフェイス部の棚部は、前記ユニットとして第 1 の搬送手段と第 2 の搬送手段との間で基板の受け渡しを行うための受け渡し部を含み、前記第 1 の搬送手段により処理部及び露光装置と当該受け渡し部との間で基板を搬送し、前記第 2 の搬送手段により前記受け渡し部と棚部の各ユニットとの間で基板を搬送することを特徴とする請求項 4 ないし 6 のいずれかに記載の塗布、現像装置。

【請求項 8】 前記温度調整部は、基板の回路形成領域の外側の周辺領域の露光が行われた基板の温度を露光処理に適した温度に調整するものであることを特徴とする請求項 1 ないし 7 のいずれかに記載の塗布、現像装置。

【請求項 9】 前記棚部の各ユニットは多段に積層されていることを特徴とする請求項 4 ないし 8 のいずれかに記載の塗布、現像装置。

【請求項 10】 前記第 1 の搬送手段と第 2 の搬送手段とは、キャリア載置部のキャリアの載置方向と略平行な方向に、棚部を介して対向するように略一直線状に配設されることを特徴とする請求項 4 ないし 9 のいずれかに記載の塗布、現像装置。

【請求項 11】 前記第 1 の搬送手段は、基板を搬送するアームが昇降自在、進退自在、鉛直軸回りに回転自在、水平 1 軸方向に移動自在に設けられていることを特徴とする請求項 4 ないし 10 のいずれかに記載の塗布、現像装置。

【請求項 1 2】 前記第 2 の搬送手段は、基板を搬送するアームが昇降自在、進退自在、鉛直軸回りに回転自在に設けられていることを特徴とする請求項 4 ないし 1 1 のいずれかに記載の塗布、現像装置。

【請求項 1 3】 前記インターフェイス部は、当該インターフェイス部専用の清浄気体フィルタユニットを備えており、このインターフェイス部内には清浄気体フィルタユニットを通過した気体のダウンフローが形成されていることを特徴とする請求項 1 ないし 1 2 のいずれかに記載の塗布、現像装置。

【請求項 1 4】 前記インターフェイス部は、電気関係の設備を収納するためのエレキユニットを備えており、このエレキユニットが設けられている空間には前記清浄気体フィルタユニットを通過した気体のダウンフローが形成されていることを特徴とする請求項 1 ないし 1 3 のいずれかに記載の塗布、現像装置。

【請求項 1 5】 基板表面にレジストを塗布する工程と、
レジストが塗布された基板を露光処理に適した温度に温度調整を行う工程と、
前記温度調整が行われた基板に対して露光処理を行う工程と、
露光後の基板を現像処理してレジストパターンを得る工程と、含むことを特徴とするパターン形成方法。

【請求項 1 6】 基板表面にレジストを塗布する工程と、
レジストの塗布された基板の回路形成領域の外側の周辺領域に対して露光処理を行う工程と、
前記周辺領域に対して露光処理が行われた基板を露光処理に適した温度に温度調整する工程と、
前記温度調整された基板に対して露光処理を行う工程と、
露光後の基板を現像処理してレジストパターンを得る工程と、含むことを特徴とするパターン形成方法。

【請求項 1 7】 基板表面にレジストを塗布する工程と、
前記レジストが塗布された基板を露光処理に適した温度に温度調整を行う工程と、
前記温度調整された基板に対して露光処理を行う工程と、
前記露光処理が行われた基板の回路形成領域の外側の周辺領域に対して露光処

理を行う工程と、

次いで露光後の基板を現像処理してレジストパターンを得る工程と、含むことを特徴とするパターン形成方法。

【請求項 1 8】 レジストを塗布し、露光後の基板に対して現像を行う処理部と、露光処理を行うための露光装置との間で基板の受け渡しを行うためのインターフェイス部と、を備えた塗布、現像装置にて、基板表面にレジストパターンを形成するパターン形成方法において、

前記処理部にて基板表面にレジストを塗布する工程と、

レジストの塗布された基板を処理部からインターフェイス部に第 1 の搬送手段により搬送し、インターフェイス部にて露光装置に搬送される前の基板を露光処理に適した温度に温度調整する工程と、

温度調整された基板をインターフェイス部から露光装置に第 1 の搬送手段により搬送し、露光装置にてこの基板に対して露光処理を行う工程と、

露光後の基板を露光装置からインターフェイス部を介して処理部に第 1 の搬送手段により搬送し、処理部にてこの基板に対して現像処理を行い、レジストパターンを得る工程と、含むことを特徴とするパターン形成方法。

【請求項 1 9】 レジストを塗布し、露光後の基板に対して現像を行う処理部と、露光処理を行うための露光装置との間で基板の受け渡しを行うためのインターフェイス部と、を備えた塗布、現像装置にて、基板表面にレジストパターンを形成するパターン形成方法において、

前記処理部にて基板表面にレジストを塗布する工程と、

レジストの塗布された基板を処理部からインターフェイス部に第 1 の搬送手段により搬送し、インターフェイス部にてこの基板の回路形成領域の外側の周辺領域に対して露光処理を行う工程と、

周辺領域に対して露光処理が行われた基板を第 2 の搬送手段により搬送し、インターフェイス部にてこの基板を露光処理に適した温度に温度調整する工程と、

温度調整された基板をインターフェイス部から露光装置に第 1 の搬送手段により搬送し、露光装置にてこの基板に対して露光処理を行う工程と、

露光後の基板を露光装置からインターフェイス部を介して処理部に第 1 の搬送

手段により搬送し、処理部にてこの基板に対して現像処理を行い、レジストパターンを得る工程と、含むことを特徴とするパターン形成方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、半導体ウエハやLCD基板（液晶ディスプレイ用ガラス基板）等の基板にレジスト膜を形成し、露光後の基板に対して現像を行い、所望のパターンを形成する塗布、現像装置及びこの装置にて所望のパターンを形成する方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

半導体デバイスやLCDの製造プロセスにおいて行われるフォトリソグラフィと呼ばれる技術は、基板例えば半導体ウエハ（以下ウエハという）の表面にレジスト液を塗布してレジスト膜を形成し、フォトマスクを用いて当該レジスト膜を、所定パターンに露光処理した後、現像処理を行うことにより所定パターンのレジスト膜を得るものである。このような一連の処理は、塗布、現像装置に露光装置を接続したシステムにより行われる。

【0003】

図12はこのような装置の従来例を示す平面図であり、基板例えば半導体ウエハWを25枚収納したカセットCはキャリアステーションA1のキャリアステージ1に搬入される。キャリアステーションA1には処理ブロックA2が接続されており、更に処理ブロックA2にはインターフェイスブロックA3を介して露光装置A4が接続されている。

【0004】

前記キャリアステージ1上のキャリアC内のウエハWは、受け渡しアーム11により取り出されて棚ユニット12Aの受け渡し部を介して塗布ユニット13に送られ、ここでレジストが塗布される。その後ウエハWは、ウエハ搬送手段14により棚ユニット12Bの冷却部15に搬送され（図13参照）、これをインターフェイスブロックA3の搬送アーム16が受け取って、当該ブロックA3の周

辺露光装置 1 7 に搬送する。

【 0 0 0 5 】

この周辺露光はウエハ W の周辺部のレジストが残っていると後の工程においてパーティクル発生の原因となるため、この周辺部のレジストを除去するために当該周辺部の露光を行うものである。周辺露光が行われたウエハ W は例えば当該ブロック A 3 のバッファカセット 1 8 に一旦搬送された後、前記搬送アーム 1 6 により露光装置 A 4 の受け渡しステージ（図示せず）に搬送されて露光される。

【 0 0 0 6 】

露光後のウエハ W は、インターフェイスブロック A 3 の搬送アーム 1 6 により処理ブロック A 2 の棚ユニット 1 2 B の受け渡し部 1 9 を介して処理ブロック A 2 に搬送され、塗布ユニット 1 3 の下段に設けられた図示しない現像ユニットにて現像された後、ウエハ搬送手段 1 4 、受け渡しアーム 1 1 によりキャリア C に戻される。前記インターフェイスブロック A 3 の搬送アーム 1 6 は、棚ユニット 1 2 B と周辺露光装置 1 7 とバッファカセット 1 8 と露光装置 A 4 とにアクセスできるように、進退自在、昇降自在、鉛直軸回りに回転自在、水平なレールに沿って水平 1 軸方向に移動自在に構成されている。

【 0 0 0 7 】

【発明が解決しようとする課題】

ところでウエハ W に対して周辺露光処理を行うと、紫外領域の光を照射するためウエハ W の温度が例えば 1 ℃ 程度上昇してしまう。またこのウエハ W を露光装置 A 4 に搬送する前にバッファカセット 1 8 に載置しても、狭いカセット内に熱がこもってしまい、それ程放熱しないのでウエハ温度はなかなか降温しない。一方露光装置 A 4 における露光処理の際、ウエハ温度は露光機により設定された温度であることが望ましく、この設定温度から外れると、露光光のゆがみが発生し、パターン寸法を忠実に再現できない場合もある。

【 0 0 0 8 】

近年露光装置 A 4 の処理速度が向上し、バッファカセット 1 8 での待機時間が短くなる傾向にあることから、待機中のウエハ温度の降下がそれ程望めず、露光装置 A 4 に搬送される際のウエハ W の温度が高くなる傾向がある。このため露光

処理の際の熱影響で歩留まりが悪化し、結局処理全体の生産性が低下してしまうという問題がある。

【 0 0 0 9 】

本発明はこのような事情の下になされたものであり、その目的は、インターフェイス部にて基板に対して温調処理を行って温度管理を行うことにより露光処理の際の基板温度の安定化を図り、露光処理の歩留まりを向上させると共に、インターフェイス部に搬送手段を 2 つ設けることにより搬送能力を高め、スループットを向上させる技術を提供することにある。

【 0 0 1 0 】

【課題を解決するための手段】

このため本発明に係る塗布、現像装置は、複数枚の基板を保持したキャリアが載置されるキャリア載置部と、

このキャリア載置部に載置されたキャリアから取り出された基板にレジストを塗布し、露光後の基板に対して現像を行う処理部と、

前記処理部と、レジストが塗布された基板に露光処理を行うための露光装置との間で基板の受け渡しを行うためのインターフェイス部と、を備え、

前記インターフェイス部は、露光装置に搬送する前の基板の温度を露光処理に適した温度に調整するための温度調整部と、

前記処理部と前記温度調整部と前記露光装置との間で基板の受け渡しを行う搬送手段と、を備えることを特徴とし、この装置では、例えば基板表面にレジストを塗布する工程と、

レジストの塗布された基板の回路形成領域の外側の周辺領域に対して露光処理を行う工程と、

前記周辺領域に対して露光処理が行われた基板の温度を調整する工程と、

前記冷却された基板に対して露光処理を行う工程と、

露光後の基板を現像処理してレジストパターンを得る工程と、含むことを特徴とするパターン形成方法が実施される。

【 0 0 1 1 】

このような発明では、露光装置に搬送される前の基板を露光処理に適した温度

に温度調整してから、露光処理を行っているので、露光処理の際の基板の温度が揃えられ、熱影響を抑えた安定した露光処理を行うことができるので、露光処理の歩留まりの向上を図ることができる。

【 0 0 1 2 】

また本発明の塗布、現像装置は、複数枚の基板を保持した基板キャリアが載置されるキャリア載置部と、

このキャリア載置部に載置されたキャリアから取り出された基板にレジストを塗布し、露光後の基板に対して現像を行う処理部と、

前記処理部と、レジストが塗布された基板に露光処理を行うための露光装置との間で基板の受け渡しを行うためのインターフェイス部と、を備え、

前記インターフェイス部は、基板を保持又は処理するための複数のユニットを備えた棚部と、

前記処理部と前記露光装置との間で基板の受け渡しを行う第 1 の搬送手段と、

前記第 1 の搬送手段により処理部から搬送された基板を受け取り、この基板を前記棚部の各ユニットに対して受け渡す第 2 の搬送手段と、を備えることを特徴とし、この装置では、前記処理部にて基板表面にレジストを塗布する工程と、

レジストの塗布された基板を処理部からインターフェイス部に第 1 の搬送手段により搬送し、インターフェイス部にてこの基板の回路形成領域の外側の周辺領域に対して露光処理を行う工程と、

周辺領域に対して露光処理が行われた基板を第 2 の搬送手段により搬送し、インターフェイス部にてこの基板を冷却する工程と、

冷却された基板をインターフェイス部から露光装置に第 1 の搬送手段により搬送し、露光装置にてこの基板に対して露光処理を行う工程と、

露光後の基板を露光装置からインターフェイス部を介して処理部に第 1 の搬送手段により搬送し、処理部にてこの基板に対して現像処理を行い、レジストパターンを得る工程と、含むことを特徴とするパターン形成方法が実施される。

【 0 0 1 3 】

このような発明では、インターフェイス部に 2 つの搬送手段を設け、処理部とインターフェイス部と露光装置との間での基板の受け渡しを第 1 の搬送手段で行

い、インターフェイス部の棚部の各ユニットの間での基板の受け渡しを第 2 の搬送手段で行なうようにしたので、基板の搬送能力が高まり、処理全体のスループットを向上させることができる。

【 0 0 1 4 】

【発明の実施の形態】

以下に本発明の塗布、現像装置の実施の形態について説明する。図 1 及び図 2 は、夫々この塗布、現像装置 1 0 0 を露光装置 2 0 0 に接続したレジストパターン形成装置の全体構成を示す平面図及び概観図である。

【 0 0 1 5 】

図中、2 1 は例えば 2 5 枚の基板である半導体ウエハ（以下ウエハという）W が収納されたキャリア C を搬入出するためのキャリアステーションであり、このキャリアステーション 2 1 は、前記キャリア C を載置するキャリア載置部 2 2 と受け渡し手段 2 3 とを備えている。受け渡し手段 2 3 はキャリア C から基板であるウエハ W を取り出し、取り出したウエハ W をキャリアステーション 2 1 の奥側に設けられている処理部 S 1 へと受け渡すように構成されている。

【 0 0 1 6 】

処理部 S 1 の中央には主搬送手段 2 4 が設けられており、これを取り囲むように例えばキャリアステーション 2 1 から奥を見て例えば右側には塗布ユニット 3 A 及び現像ユニット 3 B が、左側、手前側、奥側には加熱・冷却系のユニット等を多段に積み重ねた棚ユニット U 1, U 2, U 3 が夫々配置されている。塗布ユニット 3 A 及び現像ユニット 3 B はこの例では各々 2 個ずつ設けられ、塗布ユニット 3 A は現像ユニット 3 B の下段側に配置されている。

【 0 0 1 7 】

ここで前記塗布ユニット 3 A 及び現像ユニット 3 B について説明する。先ず塗布ユニット 3 A の一例について図 3 を参照しながら説明すると、3 1 は基板保持部であるスピンチャックであり、真空吸着によりウエハ W を水平に保持するように構成されている。このスピンチャック 3 1 はモータ及び昇降部を含む駆動部 3 2 により鉛直軸周りに回転でき、且つ昇降できるようになっている。またスピンチャック 3 1 の周囲にはウエハ W からスピンチャック 3 1 に跨る側方部分を囲い

、且つ下方側全周に亘って凹部が形成された液受けカップ 3 3 が設けられ、当該液受けカップ 3 3 の底面には排気管 3 4 及びドレイン管 3 5 が接続されている。液受けカップ 3 3 の上方側にレジスト液供給ノズル 3 6 が設けられており、このノズル 3 6 はウエハ W の中央部上方と前記液受けカップ 3 3 の外側との間で移動できるように構成されている。

【 0 0 1 8 】

このように構成された塗布ユニット 3 A においては、前記主搬送手段 2 4 によりウエハ W が搬入されてスピンチャック 3 1 に受け渡される。そしてノズル 3 6 からウエハ W の中央部にレジスト液を供給すると共に予め設定された回転数でスピンチャックを回転させるとレジスト液はその遠心力によりウエハ W の径方向に広がってウエハ W 表面にレジスト液の液膜が形成され、振り切られた分は液受けカップ 3 3 へと流れ落ちる。

【 0 0 1 9 】

また現像ユニット 3 B は塗布ユニット 3 A とほぼ同一の構成であるが、現像ユニット 3 B は例えばウエハ W の直径方向に配列された多数の供給孔を備えた供給ノズルが備えており、このノズルからウエハ W の中央部に現像液を供給すると共に、予め設定された回転数でスピンチャック 3 3 を半回転させることにより、ウエハ W 上に現像液が液盛りされるようになっている。

【 0 0 2 0 】

棚ユニット U 1, U 2, U 3 においては、例えば図 4 に、棚ユニット U 2 と棚ユニット U 3 とを代表して示すように、加熱ユニット 2 5 や冷却ユニット 2 6 のほか、ウエハの受け渡しユニット 2 7 (2 7 a, 2 7 b) や疎水化处理ユニット 2 8、アライメントユニット 2 9 等が上下に割り当てられている。前記加熱ユニット 2 5 及び冷却ユニット 2 6 は所定温度に調整されたプレート上に所定時間ウエハ W を載置することにより、ウエハ W を所定温度に加熱又は冷却するものであり、前記受け渡しユニット 2 7 は例えば昇降ピンが内蔵された受け渡し台を備えており、受け渡しユニット 2 7 a はキャリアステーション 2 1 の受け渡し手段 2 3 と処理部 S 1 の主搬送手段 2 4 との間、受け渡しユニット 2 7 b は処理部 S 1 の主搬送手段 2 4 と後述するインターフェイス部 S 2 のメイン搬送アーム 4 との

間で、夫々ウエハWの受け渡しが行われる。

【 0 0 2 1 】

主搬送手段 2 4 は、昇降自在、進退自在及び鉛直軸まわりに回転自在に構成され、棚ユニット U 1, U 2, U 3 及び塗布ユニット 3 A 並びに現像ユニット 3 B の間でウエハWを搬送する役割を持っている。但し図 2 では便宜上受け渡し手段 2 3 及び主搬送手段 2 4 は描いていない。

【 0 0 2 2 】

前記処理部 S 1 はインターフェイス部 S 2 を介して露光装置 2 0 0 と接続されている。このインターフェイス部 S 2 は、図 1 及び図 5 の露光装置 2 0 0 側から見た断面図に示すように、ほぼ中央に周辺露光装置やバッファカセット等のユニットが上下に設けられた棚部をなす棚ユニット U 4 を備えており、キャリアステーション 2 1 から奥を見てこの棚ユニット U 4 の例えば右側には第 1 の搬送手段をなすメイン搬送アーム 4、例えば左側には第 2 の搬送手段をなすサブ搬送アーム 5 が略一直線状に夫々配置されている。

【 0 0 2 3 】

前記棚ユニット U 4 は、図 6 の斜視図及び図 7 のサブ搬送アーム 5 側から見た側面図に示すように、例えば下から 2 個の温度調整部をなす温調ユニット 6 1、1 個の出力用受け渡しユニット 6 2 及び 1 個の入力用受け渡しユニット 6 4、2 個のバッファカセット 6 3、1 個の待避ステージ 6 0 及び 1 個の入力用受け渡しユニット 6 4、周辺露光部をなす周辺露光装置 6 5 が縦に配列されており、前記温調ユニット 6 1 の上方側の出力用受け渡しユニット 6 2 及び入力用受け渡しユニット 6 4 と、バッファカセット 6 3 と、待避ステージ 6 0 及び入力用受け渡しユニット 6 4 は、サブ搬送アーム 5 側から見て 2 つ並んで設けられている。

【 0 0 2 4 】

前記メイン搬送アーム 4 は、処理部 S 1 の棚ユニット U 3 の冷却ユニット 2 6 や受け渡しユニット 2 7 b との間でウエハWの受け渡しを行うと共に、当該インターフェイス部 S 2 の棚ユニット U 4 の出力用受け渡しユニット 6 2 及び入力用受け渡しユニット部 6 4、温調ユニット 6 1 との間、さらに露光装置 2 0 0 の受け渡しステージ 2 1 0 との間でウエハWの受け渡しを行うように構成されており

、このため 1 枚のアーム 4 1 が基台 4 2 に沿って進退自在に構成されると共に、前記基台 4 2 自体が鉛直軸回りに回転自在、垂直ガイドレール 4 3 に沿って昇降自在、第 1 の水平ガイドレール 4 4 に沿って棚ユニット U 4 に向かう第 1 の水平軸方向に進退自在（キャリアステーション 2 1 から奥を見て横方向に移動自在）、第 2 の水平ガイドレール 4 5 に沿って前記第 1 の水平軸に略直交する第 2 の水平軸方向にスライド自在（キャリアステーション 2 1 から奥を見て縦方向に移動自在）に構成されている。

【 0 0 2 5 】

また前記サブ搬送アーム 5 は、当該インターフェイス部 S 2 の棚ユニット U 4 の各ユニットとの間でウエハ W の受け渡しを行うように構成されており、このため 1 枚のアーム 5 1 が基台 5 2 に沿って進退自在に構成されると共に、前記基台 5 2 自体が鉛直軸回りに回転自在、垂直ガイドレール 5 3 に沿って昇降自在に構成されている。

【 0 0 2 6 】

前記温調ユニット 6 1 は、例えば図 8 に示すように、サブ搬送アーム 5 側の側面及びメイン搬送アーム 4 側の側面に夫々搬送口 5 4 a, 5 4 b を有する筐体 5 4 と、この筐体 5 4 内に設けられた、ウエハ W を載置して所定の温度に調整するための、例えばアルミニウムやセラミックスより等からなるプレートより構成され、例えばサーモモジュール又は、冷媒流路等の冷却機構、抵抗発熱体等の加熱機構等が内蔵された温調プレート 5 5 と、当該温調プレート 5 5 に対してウエハ W の受け渡しを行うための例えば昇降ピン機構 5 6 と、を備えている。

【 0 0 2 7 】

前記出力用受け渡しユニット 6 2 及び入力用受け渡しユニット 6 4 は、前記メイン搬送アーム 4 とサブ搬送アーム 5 との間でウエハ W の受け渡しを行う受け渡し部をなすものであり、これらメイン搬送アーム 4 及びサブ搬送アーム 5 がアクセス可能な位置に配置されている。つまり例えば図 6 及び図 9 に示すように、下方側の出力用受け渡しユニット 6 2 及び入力用受け渡しユニット 6 4 は例えば下から 2 個目の温調ユニット 6 1 の上面に 2 つ並んで設けられ、前記サブ搬送アーム 5 はこれら 2 つの受け渡しユニット 6 2, 6 4 のほぼ中央に対向する位置に配

置される。また上方側の入力受け渡しユニット 6 4 と待避ステージ 6 0 は 2 個のバッファカセット 6 3 の上面に 2 つ並んで設けられ、前記サブ搬送アーム 5 はこれら 2 つの受け渡しユニット 6 2, 6 4 のほぼ中央に対向する位置に配置される。

【 0 0 2 8 】

そして前記温調ユニット 6 1 又はバッファカセット 6 3 の上面に、前記メイン搬送アーム 4 のアーム 4 1 と、サブ搬送アーム 5 のアーム 5 1 が当該受け渡しユニット 6 2, 6 4 との間でウエハ W の受け渡しを行う位置に進出したときに、これらアーム 4 1, 5 1 と干渉しない位置に形成された複数個例えば 3 個の突部 5 7 (5 8) を備えて構成されている。

【 0 0 2 9 】

ここで待避ステージ 6 0 は、サブ搬送アーム 5 が一時的にウエハ W を載置するためのステージであり、例えば停電時等のように、ウエハ W が搬送アームに載置されている状態で電源が切られた場合、次の装置の立ち上げ時に、サブ搬送アーム 5 にウエハの回収動作を行わせるときに使用され、例えばサブ搬送アーム 5 が一時的にこの待避ステージ 6 0 にウエハ W を置き、その他のユニットにアクセスしてウエハ W の回収が行われる。このため待避ステージ 6 0 は受け渡しユニット 6 2, 6 4 と同様に構成される。

【 0 0 3 0 】

前記バッファカセット 6 3 は基板載置部をなすものであり、収納容器 6 6 内に所定枚数のウエハ W を棚状に保持可能に構成されている。これらバッファカセット 6 3 は、サブ搬送アーム 5 との間でウエハ W の受け渡しを行うために、例えばサブ搬送アーム 5 によりアクセスできるように、前記容器 6 6 のサブ搬送アーム 5 に対する面は開口され、この内部にウエハ W の周縁部を保持する棚部 6 7 が縦に所定間隔で形成されており、これによりウエハ W が縦に配列された状態で保持されるようになっている。

【 0 0 3 1 】

ここで前記 3 つの受け渡しユニットのうち、2 つがインターフェイス部 S 2 への入力用受け渡し部、残りの 1 つが出力用受け渡しユニットに割り当てられれば

よく、温調ユニット 6 1 の上面に形成された 2 つの受け渡しユニットを入力用受け渡しユニットとし、バッファカセット 6 3 の上面に形成された受け渡しユニットを出力用受け渡しユニットとするようにしてもよい。またバッファカセット 6 3 の上面に 2 つの受け渡しユニットを形成し、受け渡しユニット 6 1 の上面に待避ステージと 1 つの受け渡しユニットを形成するようにしてもよく、待避ステージ 6 0 を設けるない構成としてもよい。

【 0 0 3 2 】

前記周辺露光装置 6 5 は、ウエハ W について、回路形成領域の外側の周辺領域のレジストを除去するために当該周辺部の露光を行うものであり、例えば図 1 0 に示すように、サブ搬送アーム 5 側の側面に搬送口 7 1 a を有する筐体 7 1 と、この筐体 7 1 内に設けられた、ウエハ W を載置するための載置台 7 2 と、この載置台 7 2 を回転自在かつ X 及び Y 方向に移動自在とする駆動機構 7 3 と、ウエハ W の周辺部に対向するように設けられた露光手段 7 4 と、ウエハ W の周縁部を検出するためにウエハ W の通過領域を上下に挟むように設けられたラインセンサー 7 4 と、を備えている。

【 0 0 3 3 】

こうしてこの例では、棚ユニット U 4 の各ユニットに対しては、メイン搬送アーム 4 は、入力用受け渡しユニット 6 4，出力用受け渡しユニット 6 2，温調ユニット 6 1 に対してアクセスでき、サブ搬送アーム 5 は、入力用受け渡しユニット 6 4，出力用受け渡しユニット 6 2，温調ユニット 6 1，バッファカセット 6 3，周辺露光装置 6 5、待避ステージ 6 0 に対してアクセスできるようになっている。但しこの例に限らず、メイン搬送アーム 4 も待避ステージ 6 0 にアクセスできるように構成してもよいし、温調ユニット 6 1 はサブ搬送アーム 5 のみがアクセスできるように構成してもよい。

【 0 0 3 4 】

さらにインターフェイス部 S 2 は、図 1 1 に示すように空間が閉じられている。つまり左右が装置本体の外装体である壁部分であり、隣の処理部 S 1 と露光装置 2 0 0 との間に仕切り壁 8 1，8 1 が設けられている。そして天井部 8 2 に清浄気体フィルタユニットなすフィルタユニット F を備えており、インターフェイ

ス部 S 2 内の雰囲気気回収されて工場排気系に排気される一方、一部が不純物除去装置としてのフィルタ装置 8 3 へ導入され、このフィルタ装置 8 3 において清浄化された空気が前記フィルタユニット F を通って天井部 8 2 の通気孔 8 4 を介してインターフェイス部 S 2 の内部に入っていく、インターフェイス部 S 2 内にダウフローを形成するように構成されている。

【 0 0 3 5 】

前記フィルタユニット F は、空気を清浄化するためのフィルタ、空気中のアルカリ成分例えばアンモニア成分やアミンを除去するために酸成分が添加されている化学フィルタ等を備えたフィルタ部 8 5 及び吸い込みファン 8 6 等を備えている。またフィルタ装置 8 3 は、不純物を除去するための不純物除去部や、空気を所定の温度及び湿度に調整して送出する調整部等を備えている。ここでこの例ではインターフェイス部 S 2 内には、不純物が除去され、所定の温湿度条件に調整された空気が送出される様に構成したが、フィルタユニット F にインターフェイス部 S 2 の外部からの空気を取り込み、フィルタユニット F を介してインターフェイス部 S 2 の内部に通流させるようにしてもよい。図中 8 7 は、処理部 S 2 の棚ユニット U 3 又は露光装置 2 0 0 の受け渡しステージ 2 1 0 との間でウエハ W の受け渡しを行うためのウエハ搬送口（露光装置 2 0 0 側は図示せず）である。

【 0 0 3 6 】

またインターフェイス部 S 3 のメイン搬送アーム 4 の上方側には、隔壁 8 8 で区画された部分にエレキユニット E が設けられており、フィルタユニット F からの空気の一部が隔壁の内側を通してインターフェイス部 S 2 の内部に通流していくようになっている。サブ搬送アーム 5 の上方側には、隔壁 8 9 で区画された部分にランプユニット L が設けられており、またインターフェイス部 S 2 の天井部 8 2 のフィルタユニット F に隣接する空間には、エレキユニット E と膜厚測定器 9 とが縦に配列されて設けられている。

【 0 0 3 7 】

前記エレキユニット E には、メイン搬送アーム 4 やサブ搬送アーム 5、温調ユニット 6 1、周辺露光装置 6 5 等の駆動系の電源部や、これらの電力制御等を行うためのコントローラ、これらに電力を分配するための配電盤等の電気関係の設

備が収納されており、前記ランプユニットLには、ランプ、集光用のミラーやこれらの制御を行うためのコントローラ等が収納されている。

【 0 0 3 8 】

前記膜厚測定器9は、例えば落射照明型顕微鏡、分光器及びデータ処理部を含む光干渉式膜厚計とにより構成され、この光干渉式膜厚計においては、光源から対物レンズを経てウエハに照射され、ここで反射された光を分光器に入射し、ここに入射された反射スペクトルをコンピュータで解析することにより膜厚が検出される。

【 0 0 3 9 】

このような塗布、現像装置では、先ず外部からキャリアCがキャリア載置部22に搬入され、受け渡し手段23によりこのキャリアC内からウエハWが取り出される。ウエハWは、受け渡し手段23から柵ユニットU2の受け渡しユニット27aを介して主搬送手段24に受け渡され、更に柵ユニットU2（あるいはU1、U3）の処理ユニットに順次搬送されて、所定の処理例えば疎水化处理、冷却処理などが行われる。続いてこのウエハWは塗布ユニット3Aにてレジスト液が塗布され更に加熱処理されてレジスト液の溶剤が揮発された後、柵ユニットU3の冷却ユニット26で冷却され、この冷却ユニット26のウエハWは、インターフェイス部S2のメイン搬送アーム4によりインターフェイス部S2内の入力用受け渡しユニット64に搬送される。

【 0 0 4 0 】

次いで入力用受け渡しユニット64のウエハWは、サブ搬送アーム5により周辺露光装置65に搬送され、ウエハWの周辺部の露光が行われた後、サブ搬送アーム5によりバッファカセット63に搬送される。この後サブ搬送アーム5により温調ユニット61に搬送されて、露光装置200の露光処理によって設定された、露光処理に適した温度に温度調整例えば冷却される。

【 0 0 4 1 】

この温調ユニット61のウエハWはメイン搬送アーム4により取り出されて、露光装置200の受け渡しステージ210に搬送される。この後露光装置200にて所定の露光処理が行われたウエハWは、露光装置200の受け渡しステージ

210→インターフェイス部S2のメイン搬送アーム4→処理部S1の棚ユニットU3の受け渡しユニット27bの経路で処理部S1に戻され、主搬送手段24により現像ユニット3Bに搬送され、現像処理される。なお詳しくは、ウエハWは、現像処理の前に加熱処理及び冷却処理される。現像処理されたウエハWは上述と逆の経路で受け渡し手段23に受け渡され、キャリア載置部22に載置されている元のキャリアCに戻される。

【0042】

このような塗布、現像装置では、インターフェイス部S2内に温調ユニット61を設け、周辺露光を行ってウエハWの温度が上昇した場合でも、露光処理に適した温度にウエハ温度を調整してから露光装置200へ搬送しているので、露光処理の際のウエハWの温度が揃えられ、熱影響を抑えて露光処理を安定した状態で行うことができるので、露光処理の歩留まりの向上が図れ、結果として生産性が向上する。

【0043】

また上述の例では、処理部S1とインターフェイス部S2との間及びインターフェイス部S2と露光装置S4との間のウエハWの受け渡しをメイン搬送アーム4で行い、インターフェイス部S2内の棚ユニットU4の各ユニット同士の搬送をサブ搬送アーム5で行なうようにし、2つの搬送アームでインターフェイス部S2内での搬送工程を分担して行うようにしたので、1つの搬送アームが行う工程数が減少し、搬送アームの処理能力が向上する。このためインターフェイス部S2に周辺露光装置65や温調ユニット61を設けた場合においても、スループットを向上させることができる。

【0044】

つまり従来では、インターフェイス部S2では1つの搬送アームしか設けられていなかったもので、この搬送アームにより処理部の冷却ユニット→インターフェイス部の周辺露光装置→バッファカセット→露光装置の受け渡しステージの搬送を行っていた。一方本発明では、メイン搬送アーム4により処理部S1の冷却ユニット26→インターフェイス部S2の入力用受け渡しユニット64の搬送を行い、その後サブ搬送アーム5により、インターフェイス部の周辺露光装置65→

バッファカセット 6 3 → 温調ユニット 6 1 の搬送を行い、次いでメイン搬送アーム 4 により露光装置 2 0 0 の受け渡しステージ 2 1 0 へウエハ W を搬送している。この場合トータルの工程数は従来の手法よりも多いが、サブ搬送アーム 5 は本発明のメイン搬送アーム 4 や従来の搬送アームより、駆動軸が 1 軸少なく、動作が早いので、メイン搬送アーム 4 とサブ搬送アーム 5 とにより工程数を分担していること、サブ搬送アーム 5 の動作が早いことから、結果として搬送アームの処理能力が高まり、スループットの向上が図れる。

【 0 0 4 5 】

さらに上述の例では、インターフェイス部 S 2 内に温湿度調整した空気のダウフローを形成するようにしたので、インターフェイス部 S 2 内に周辺露光装置 6 5 や温調ユニット 6 1 を設けたとしても、これらからの熱影響が抑えられて当該インターフェイス部 S 2 内の温度が安定し、露光装置 2 0 0 へ搬送する前のウエハ W や、露光後に処理部 S 1 に搬送する前のウエハ W の温度が、インターフェイス部 S 2 内の雰囲気によって変化するといったことが抑えられ、その後の処理に対する熱影響をより低減することができる。

【 0 0 4 6 】

さらにまたエレキユニット E が設けられている隔壁 8 8 の内部にもフィルタユニット F からの空気のダウフローを形成するようにしたので、この空気の通流により当該隔壁 8 8 の温度上昇が抑えられる。これにより結果としてインターフェイス部 S 2 内の温度の上昇を防止することができて、当該インターフェイス部 S 2 内の温度の安定化を図ることができる。この際、インターフェイス部 S 2 内に温湿度調整した空気のダウフローを形成するのではなく、外部の空気をフィルタユニット F を介して取り込むことによってダウフローを形成する場合であっても、空気の通流によりインターフェイス部 S 2 内の温度の安定化は図れるので、同様の効果は得られる。

【 0 0 4 7 】

さらにインターフェイス部 S 2 に周辺露光装置 6 5 や温調ユニット 6 1 を設け、2 つの搬送アームを設けた場合であっても、棚ユニット U 4 を挟んでメイン搬送アーム 4 とサブ搬送アーム 5 とが向かい合うようにこれらを略一直線状に配置

することにより、各部の配置場所の確保をインターフェイス部 S 2 を塗布、現像装置 1 0 0 の奥行き方向（図 1 中 X 方向で示す、キャリアステーションのキャリアの配列方向と略直交する方向）に伸ばすことにより行っているため、フットプリントの増大を防ぐことができる。

【 0 0 4 8 】

続いて上述の塗布、現像装置のインターフェイス部 S 2 におけるウエハ搬送の他の例について説明する。つまりインターフェイス部 S 2 では、処理部 S 1 の棚ユニット U 3 の冷却ユニット 2 6 からメイン搬送アーム 4 で受け取ったウエハ W を入力用受け渡しユニット 6 4 → サブ搬送アーム 5 → 周辺露光装置 6 5 → サブ搬送アーム 5 → バッファカセット 6 3 → サブ搬送アーム 5 → 温調ユニット 6 1 → メイン搬送アーム 4 → 露光装置 2 0 0 → メイン搬送アーム 4 → 入力用受け渡しユニット 6 4 → サブ搬送アーム 5 → バッファカセット 6 3 → サブ搬送アーム 5 → 出力用受け渡しユニット 6 2 の搬送フローでウエハ W を搬送するようにしてもよい。

【 0 0 4 9 】

またインターフェイス部 S 2 では、処理部 S 1 の棚ユニット U 3 の冷却ユニット 2 6 からメイン搬送アーム 4 で受け取ったウエハ W を、入力用受け渡しユニット 6 4 → サブ搬送アーム 5 → バッファカセット 6 3 → サブ搬送アーム 5 → 温調ユニット 6 1 → メイン搬送アーム 4 → 露光装置 2 0 0 → メイン搬送アーム 4 → 入力用受け渡しユニット 6 4 → サブ搬送アーム 5 → 周辺露光装置 6 5 → サブ搬送アーム 5 → 出力用受け渡しユニット 6 2 の搬送フローでウエハ W を搬送するようにしてもよい。

【 0 0 5 0 】

さらにインターフェイス部 S 2 では、処理部 S 1 の棚ユニット U 3 の冷却ユニット 2 6 からメイン搬送アーム 4 で受け取ったウエハ W を、入力用受け渡しユニット 6 4 → サブ搬送アーム 5 → バッファカセット 6 3 → サブ搬送アーム 5 → 温調ユニット 6 1 → メイン搬送アーム 4 → 露光装置 2 0 0 → メイン搬送アーム 4 → 入力用受け渡しユニット 6 4 → サブ搬送アーム 5 → バッファカセット 6 3 → サブ搬送アーム 5 → 周辺露光装置 6 5 → サブ搬送アーム 5 → 出力用受け渡しユニット 6 2 の搬送フローでウエハ W を搬送するようにしてもよい。

【 0 0 5 1 】

ここで上述の塗布、現像装置のインターフェイス部 S 2 では、スループットの向上を図るために、メイン搬送アーム 4 とサブ搬送アーム 5 との搬送を次のように制御することが望ましい。

【 0 0 5 2 】

この搬送制御は、メイン搬送アーム 4 から入力用受け渡しユニット 6 4 を介してサブ搬送アーム 5 にウエハ W を受け渡す場合には、サブ搬送アーム 5 が入力用受け渡しユニット 6 2 から先に搬送されたウエハ W を取り出さないと、メイン搬送アーム 4 が当該入力用受け渡しユニット 6 2 へのウエハ W の搬送を開始することができないという点を解消するためになされたものであり、このためメイン搬送アーム 4 のウエハ搬送先が入力用受け渡しユニット 6 2 である場合であって、この受け渡しユニット 6 2 にウエハ W が載置されている場合に、当該受け渡しユニット 6 2 からサブ搬送アーム 5 が先に搬送されたウエハ W の取り出しを開始すると同時にメイン搬送アーム 4 もウエハ W の搬送を開始するように、メイン搬送アーム 4 とサブ搬送アーム 5 の駆動系の動作を制御するものである。このようにメイン搬送アーム 4 とサブ搬送アーム 5 との搬送制御を行うと、メイン搬送アーム 4 がウエハ W の搬送を待機している時間が短くなるので、その分スループットの向上を図ることができる。

【 0 0 5 3 】

またサブ搬送アーム 5 からメイン搬送アーム 4 にウエハ W を受け渡す場合にも同様の搬送制御を行うようにしてもよく、この場合には、サブ搬送アーム 5 のウエハ搬送先が出力用受け渡しユニット 6 4 である場合であって、この受け渡しユニット 6 4 にウエハ W が載置されている場合に、当該受け渡しユニット 6 4 からメイン搬送アーム 4 がウエハ W の取り出しを開始すると同時にサブ搬送アーム 5 もウエハ W の搬送を開始するように、メイン搬送アーム 4 とサブ搬送アーム 5 の駆動系の動作が制御される。

、 以上において本発明では、上述の例に限らず、処理部 S 1 から露光装置 2 0 0 に搬送されるウエハ W の温度を、インターフェイス部 S 2 に設けた温調ユニット 6 1 により露光処理の際の最適ウエハ温度に温度調整する構成であればよく、

必ずしも周辺露光処理を行なう必要はないし、露光処理を行った後に周辺露光処理を行うようにしてもよい。また処理部 S 1 から露光装置 2 0 0 に搬送されるウエハ W の温度が露光処理の際の最適ウエハ温度よりも低い場合には、温度調整部として加熱部を設け、ウエハ W を加熱することにより所定の温度に調整するようにしてもよいし、必ずしもインターフェイス部 S 2 に周辺露光装置 6 5 を設ける必要はない。

【 0 0 5 4 】

さらにインターフェイス部 S 2 に温調ユニット 6 1 を設け、この温調ユニット 6 1 に対してメイン搬送アーム 4 にてアクセスするようにしてもよい。さらにまたインターフェイス部 S 2 の柵ユニット U 4 の構成は上述の例に限らず、柵ユニット U 4 の各部に加熱部や C H P 装置 (Chilling Hot Plate) 等を設けるようにしてもよいし、周辺露光装置 6 5 は処理部 S 1 に設けるようにしてもよい。さらにメイン搬送アーム 4 により処理部 S 1 と柵ユニット U 4 と露光装置 2 0 0 と受け渡しユニット 6 2, 6 4 との間でウエハ W の受け渡しが行われ、サブ搬送アーム 5 により柵ユニット U 4 に対してウエハ W の受け渡しが行われるレイアウトであれば、メイン搬送アーム 4 と柵ユニット U 4 とサブ搬送アーム 5 とはどのようにレイアウトしてもよいが、上述のように、柵ユニット U 4 を挟んでメイン搬送アーム 4 とサブ搬送アーム 5 とが向かい合うように略一直線状に配置すれば、フットプリントを小さくすることができる。さらにまたバッファカセット 6 3 はメイン搬送アーム 4 とサブ搬送アーム 5 とに対向する 2 つの面が開口するタイプを用いるようにしてもよい。さらにまた本発明で用いられる基板は L C D 基板であってもよい。

【 0 0 5 5 】

【発明の効果】

本発明によれば、レジストが塗布された基板をインターフェイス部内に設けられた温度調整部で露光処理に適した温度に調整してから露光装置に搬送しているので、露光処理時の基板の温度が揃えられ、安定した露光処理を行うことができ、露光処理の歩留まりの向上が図られる。またインターフェイス部に、処理部と露光装置との間で基板の搬送を行う第 1 の搬送手段と、柵部の各ユニットに対し

て基板を搬送する第 2 の搬送手段との 2 つの搬送手段を設けたので、露光装置に搬送する前に温度調整を行う場合であってもスループットの向上を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明にかかる塗布、現像装置の実施の形態の全体構成を示す平面図である。

【図 2】

本発明にかかる塗布、現像装置の実施の形態の概観を示す斜視図である。

【図 3】

塗布ユニットの主要部を示す縦断側面図である。

【図 4】

棚ユニットを示す縦断側面図である。

【図 5】

インターフェイス部を示すキャリアステーション側から見た断面図である。

【図 6】

インターフェイス部に設けられた棚ユニットの例を示す斜視図である。

【図 7】

前記棚ユニットを示すサブ搬送アーム側見た側面図である。

【図 8】

インターフェイス部に設けられた冷却ユニットを示す断面図である。

【図 9】

インターフェイス部に設けられたメイン搬送アームとサブ搬送アームを示す平面図である。

【図 10】

インターフェイス部に設けられた周辺露光装置を示す断面図である。

【図 11】

インターフェイス部を示す外観斜視図である。

【図 12】

従来の塗布、現像装置を示す平面図である。

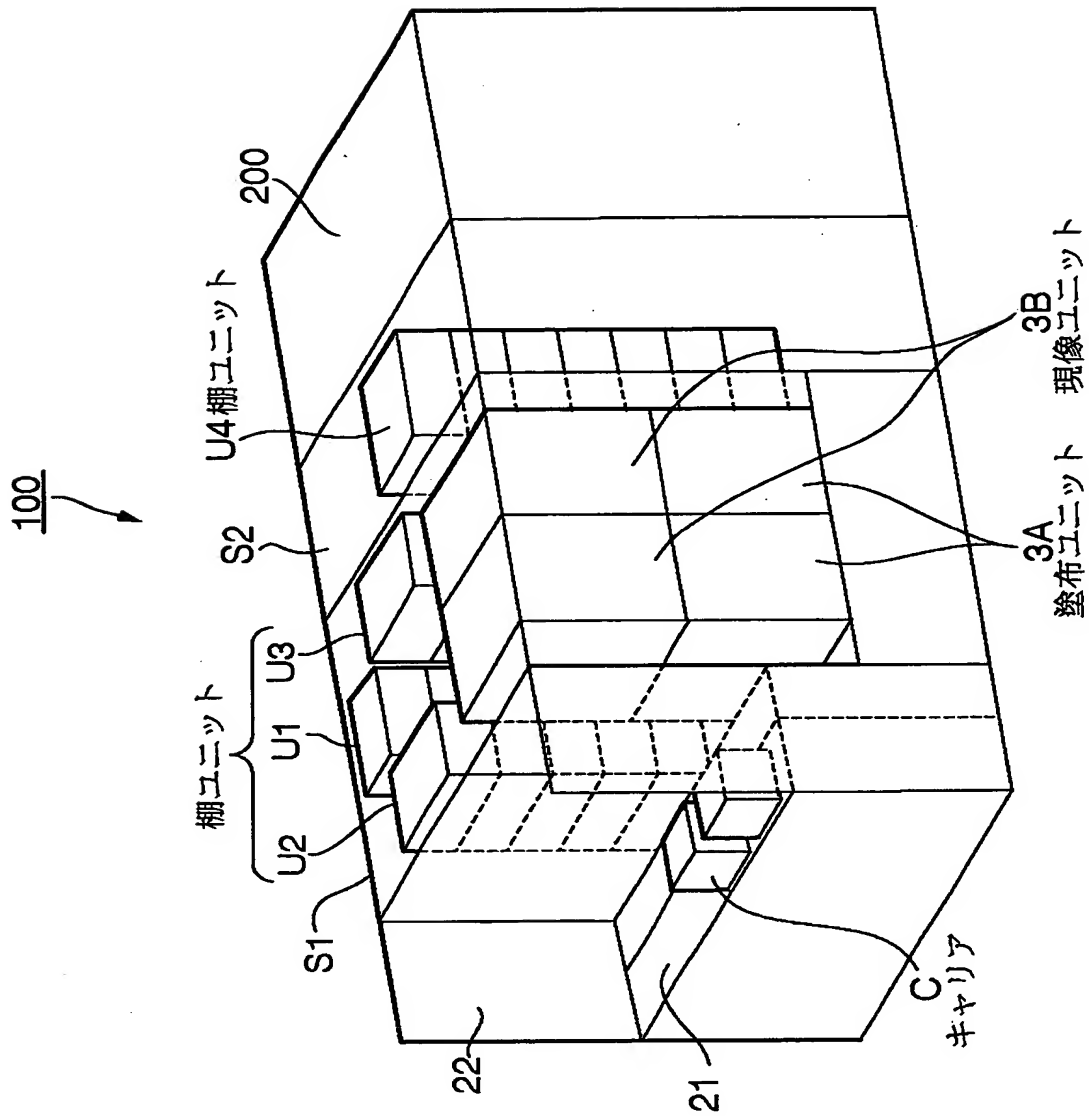
【図 1 3】

従来のインターフェイス部を示す側面図である。

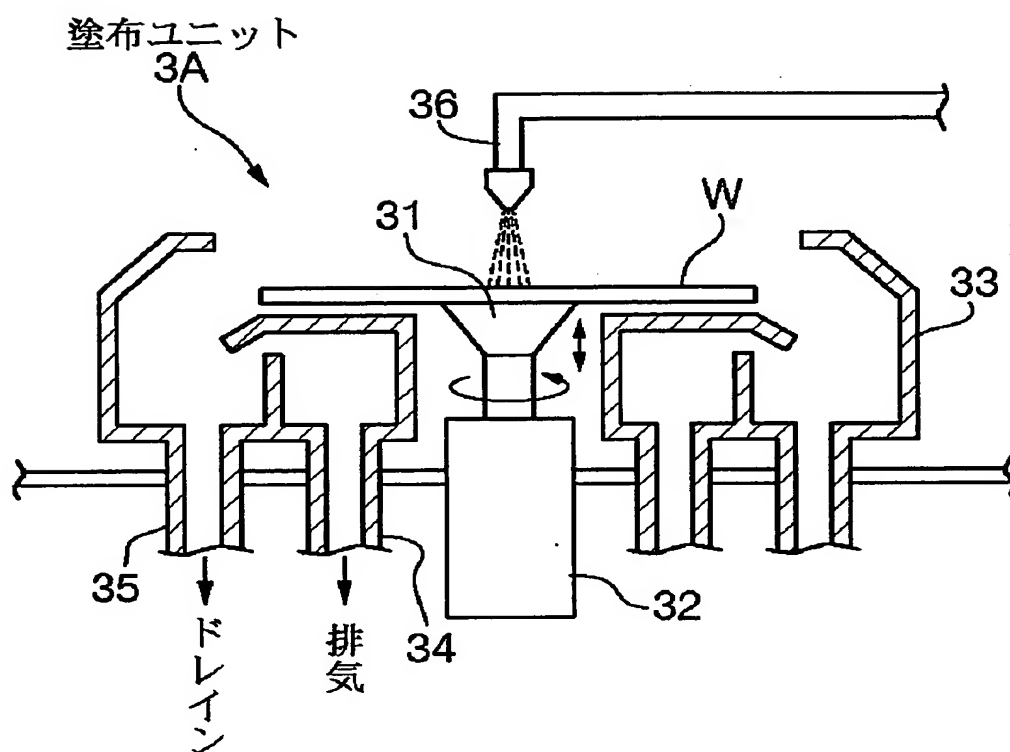
【符号の説明】

1 0 0	塗布、現像装置
2 0 0	露光装置
W	半導体ウエハ
S 1	処理部
S 2	インターフェイス部
U 1 ～ U 4	棚ユニット
F	フィルタユニット
2 2	キャリア載置部
2 4	主搬送手段
3 A	塗布ユニット
3 B	現像ユニット
4	メイン搬送アーム
5	サブ搬送アーム
6 0	待避ステージ
6 1	温調ユニット
6 2, 6 4	受け渡しユニット
6 5	周辺露光装置

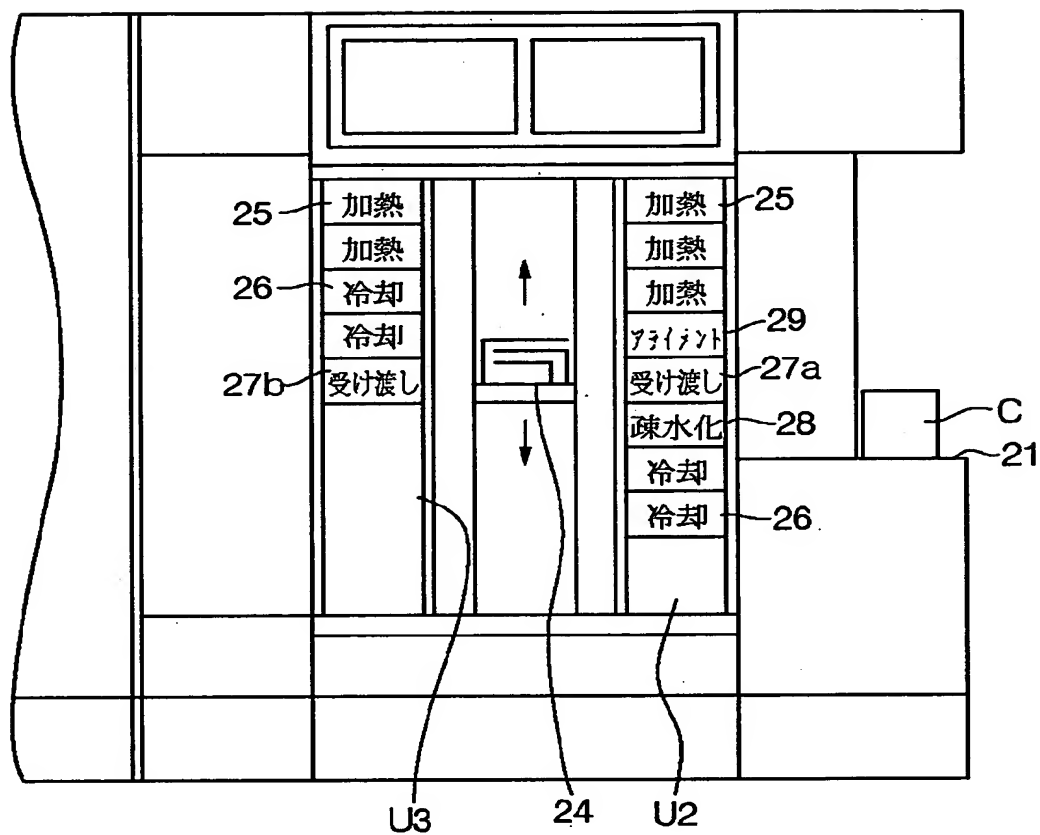
【図 2】



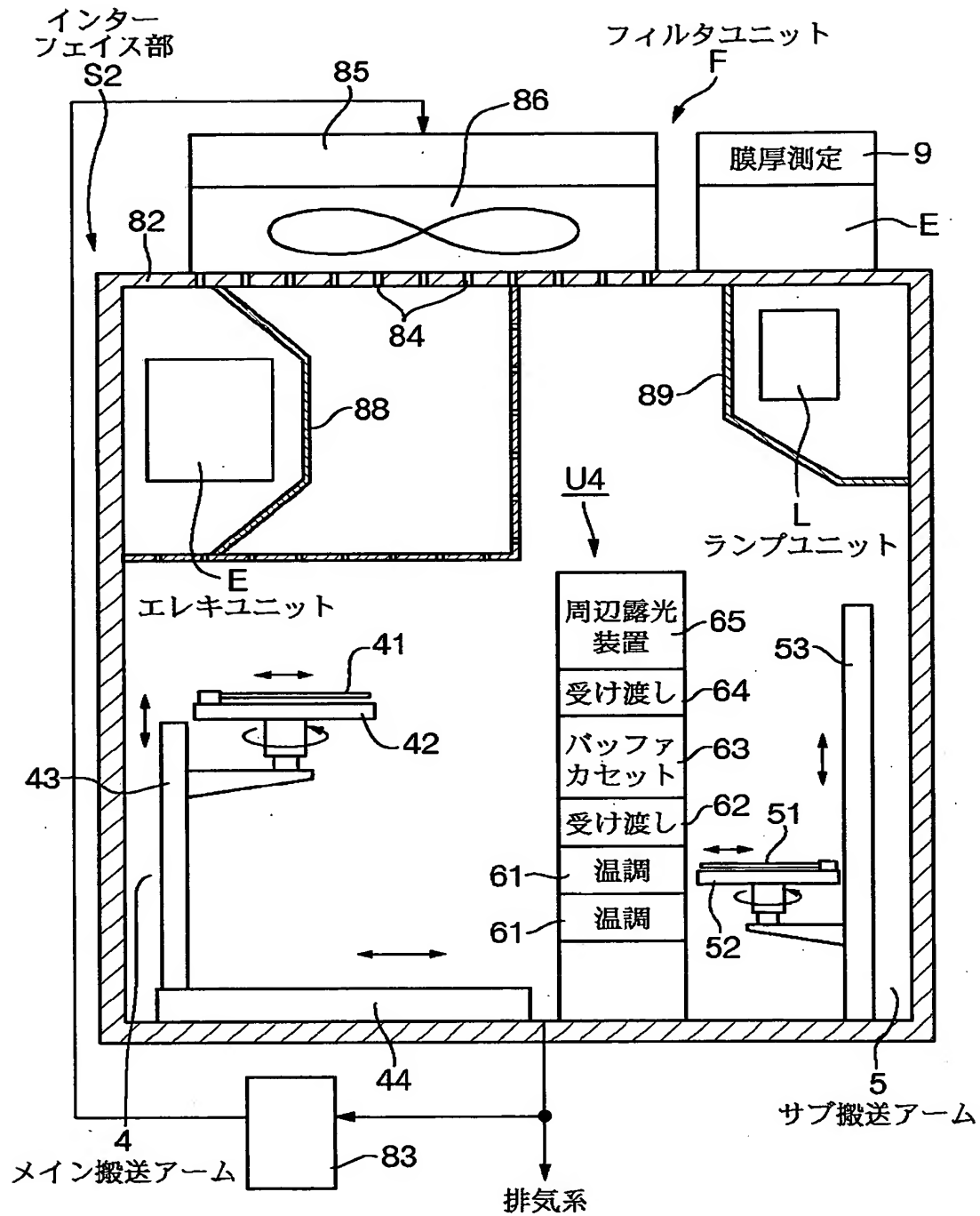
【図 3】



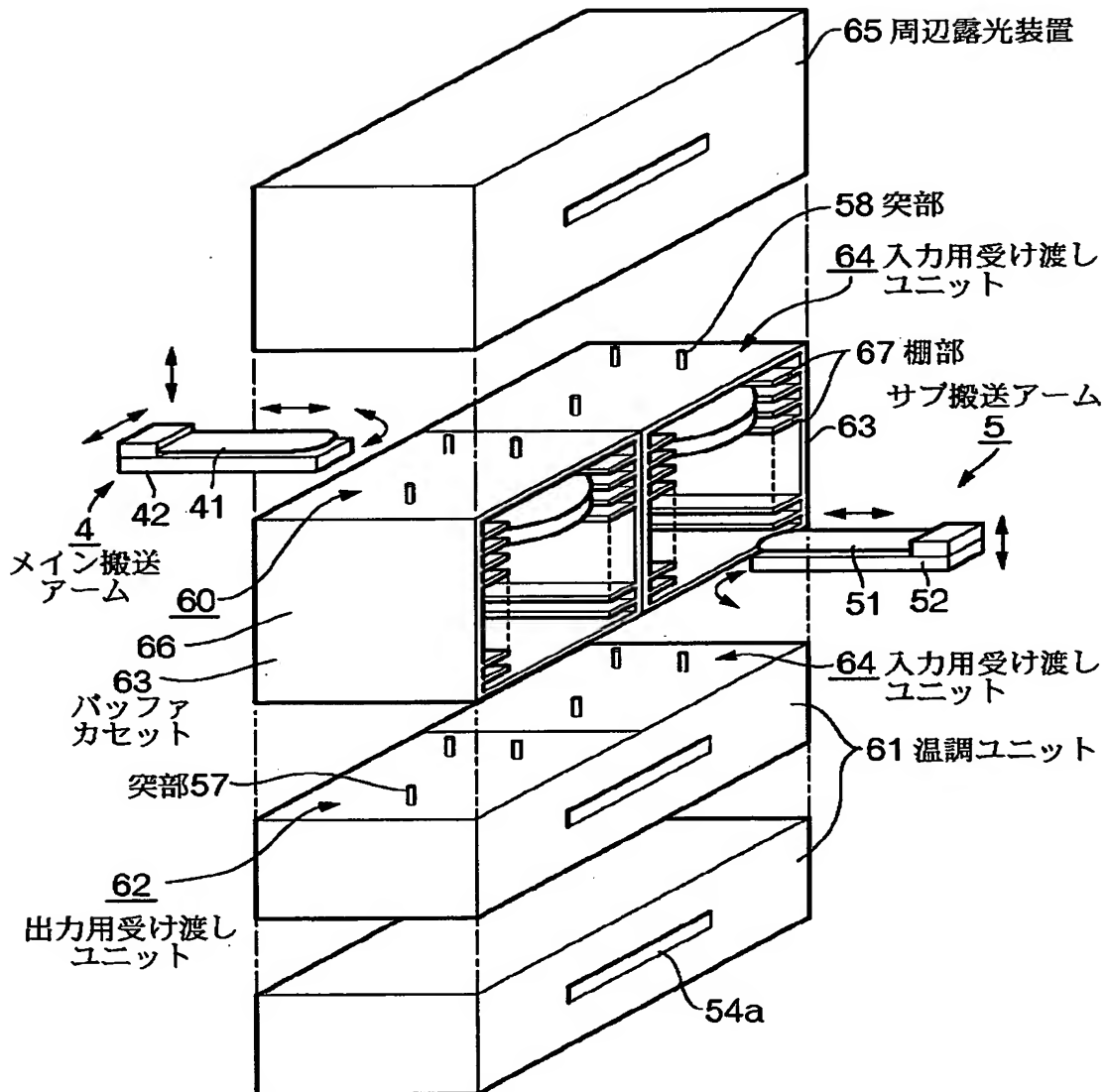
【図4】



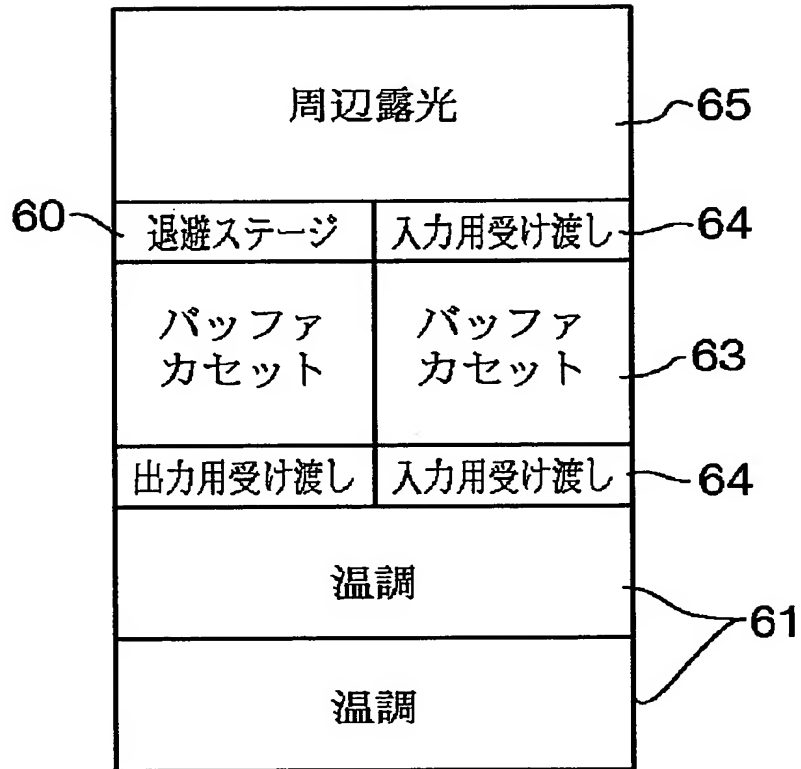
【図 5】



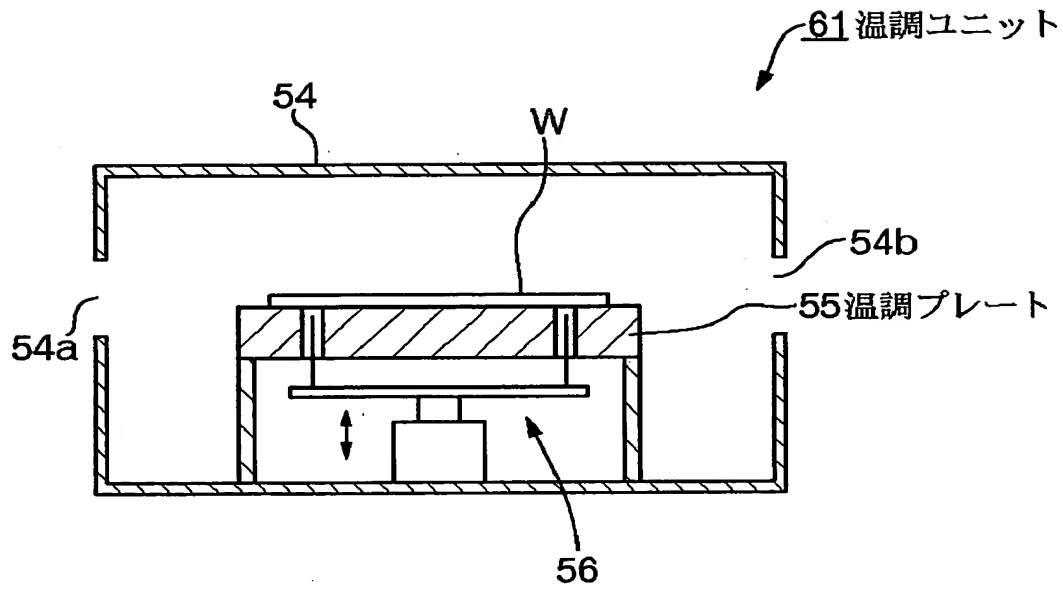
【図 6】



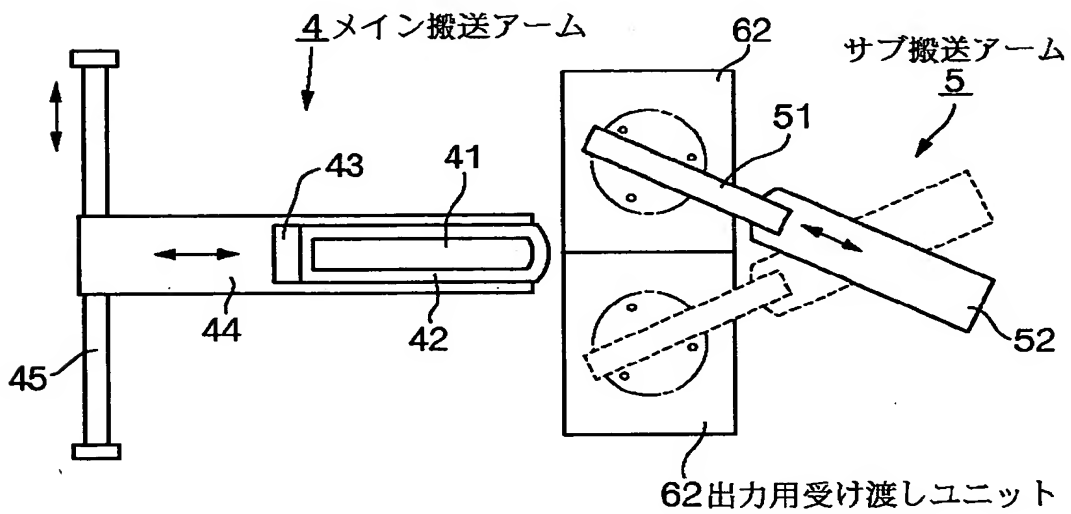
【図 7】



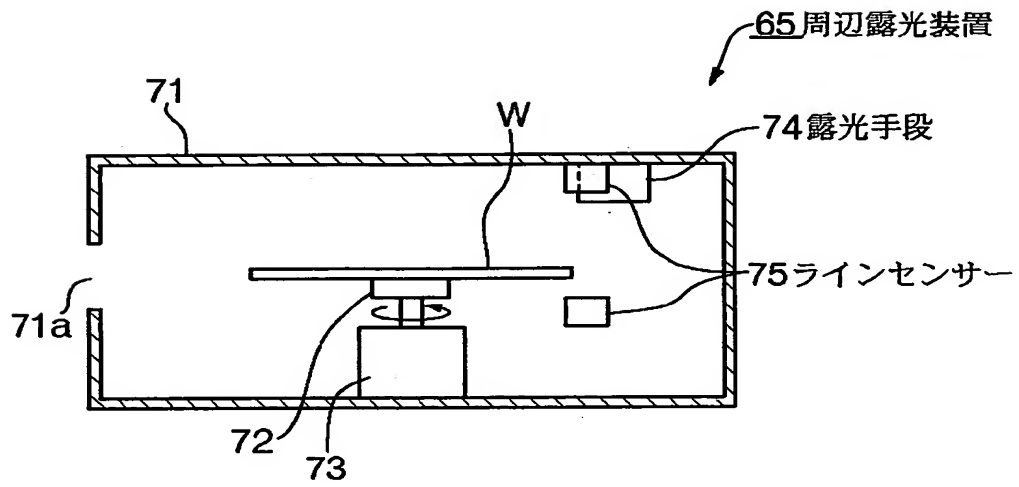
【図8】



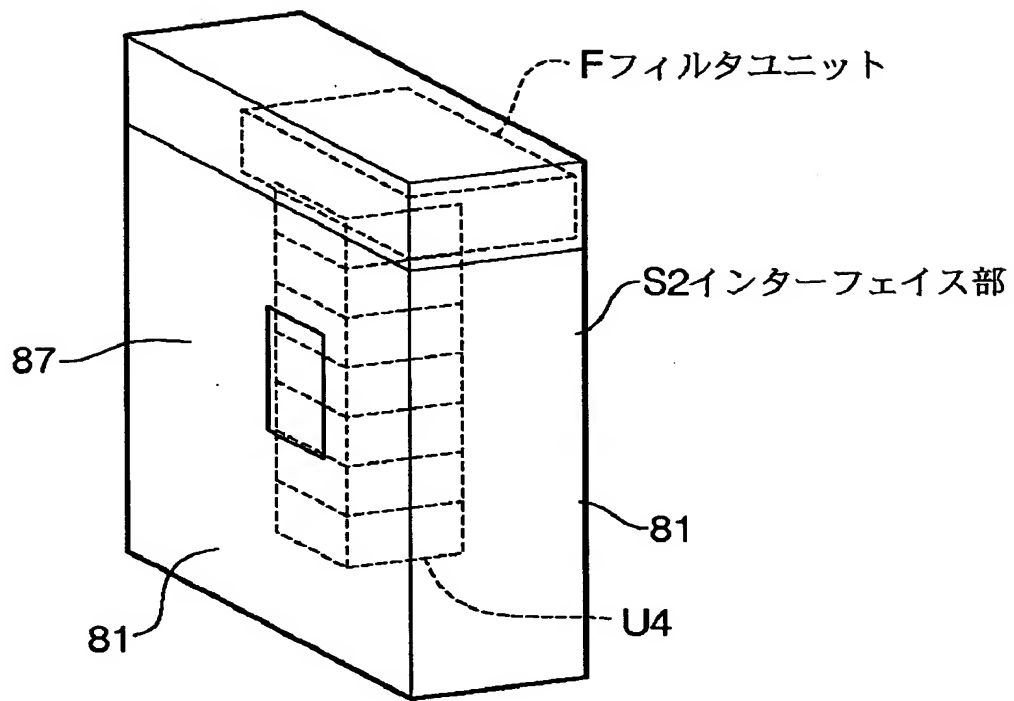
【図9】



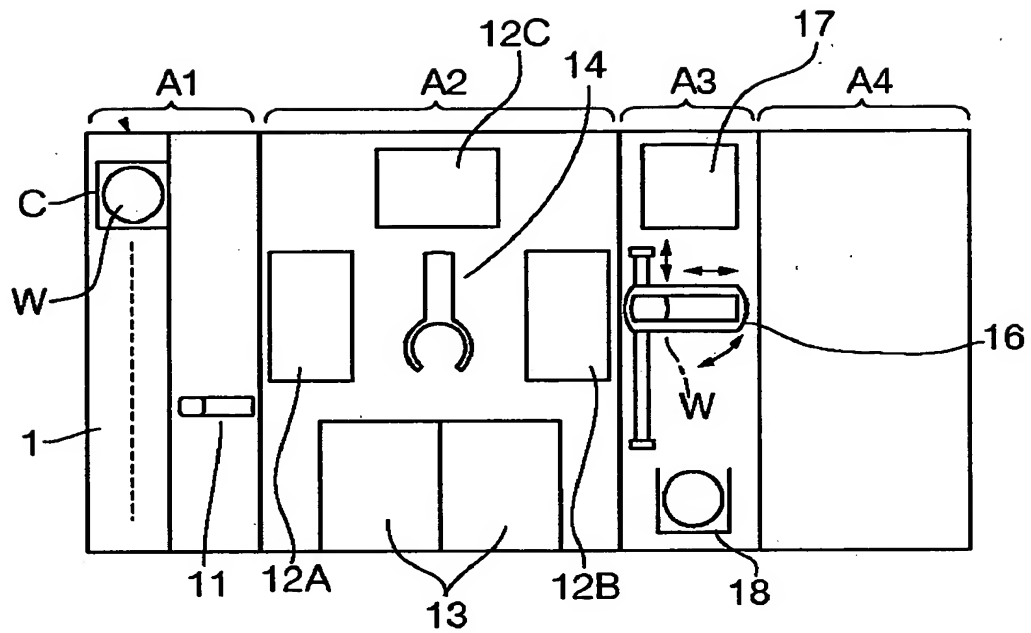
【図 1 0】



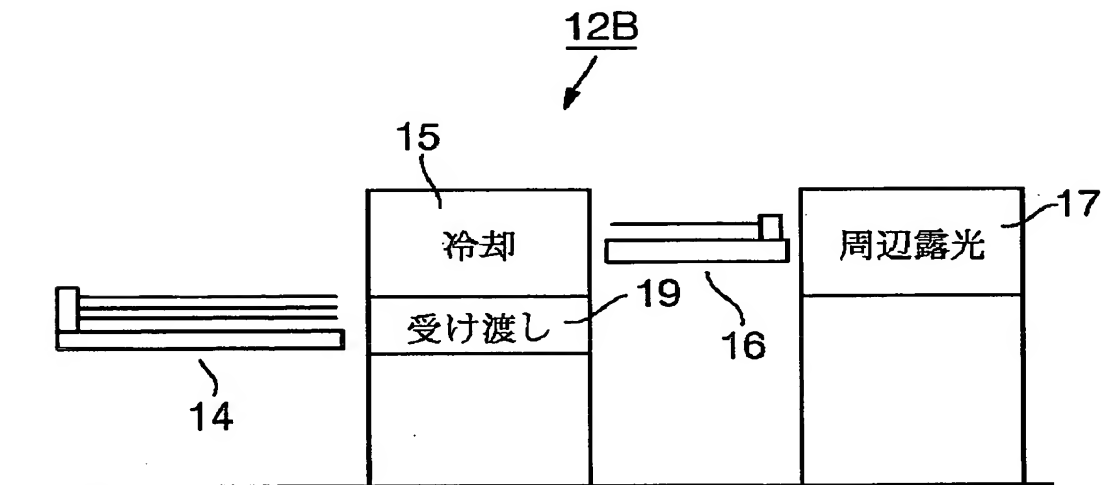
【図11】



【図 1 2】



【図 1 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 レジストの塗布処理と、露光後の基板の現像処理を行い、露光装置にインターフェイス部を介して接続される塗布、現像装置において、露光処理の歩留まりの向上と、インターフェイス部における基板の搬送能力を高めること。

【解決手段】 塗布、現像装置のインターフェイス部 S 2 に温度調整部（冷却部）を設け、回路形成領域の外側の周辺領域の露光により温度が上昇した基板を前記温度調整部にて所定の温度に調整してから露光装置 2 0 0 に搬送する。これにより露光装置 2 0 0 に搬送される際の基板の温度が揃えられ、露光処理の際の熱影響を低減できて、当該処理の歩留まりの向上が図られる。またインターフェイス部 S 2 に処理部 S 1 と露光装置 2 0 0 との間で基板を搬送するメイン搬送アーム 4 と、棚ユニット U 4 の各ユニットに対して基板を搬送するサブ搬送アーム 5 とを設けることにより、搬送能力が高まり、スループットの向上が図れる。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000219967]

1. 変更年月日 1994年 9月 5日

[変更理由] 住所変更

住 所 東京都港区赤坂5丁目3番6号

氏 名 東京エレクトロン株式会社